

I REPERTI SCHELETRICI UMANI DALLA NECROPOLI PICENA  
DI MATELICA (MACERATA), IL CROCIFISSO:  
SINTESI ANTROPOLOGICA E PALEOPATOLOGICA

INTRODUZIONE

La ricerca è stata condotta sull'intero campione di reperti scheletrici umani dalla necropoli picena di Matelica (Macerata), Il Crocifisso, e consiste in una descrizione degli aspetti antropologici, demografici, bioattitudinali ed epidemiologici. Lo scopo è quello di contribuire a ricomporre il mosaico ancora frammentario e parziale dell'inquadramento paleobiologico delle genti picene. Questo tipo di analisi è la premessa ad una ricostruzione completa ed integrata con i dati archeologici ed al raffronto con altre popolazioni italice coeve.

MATERIALE E METODI

I reperti scheletrici provengono dallo scavo condotto da Gabriele Baldelli, della Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche, a Matelica (Macerata) - necropoli del Crocifisso - nel 1994 e 1995.

Il periodo d'uso della necropoli va dall'inizio dell'VIII al III secolo a.C., anche se vi sono scarsamente rappresentati i secoli VI e V (BALDELLI *et al.* 1999).

Il campione è stato affidato al Laboratorio di Archeoantropologia della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana per i trattamenti conservativi e per lo studio, e consiste di 116 soggetti, di cui 113 inumati e 3 incinerati.

Trattandosi di una recentissima acquisizione, i materiali archeologici non sono stati ancora pubblicati, pertanto la nostra analisi è stata condotta prendendo in considerazione ogni individuo senza tenere conto della suddivisione cronologica interna o delle tipologie di corredo; in tal modo l'analisi assume il significato di un vero e proprio "blind test" e non è influenzata da conoscenze di altra origine. Solo successivamente i risultati verranno incrociati con i dati archeologici ed interpretati alla luce di questi.

Occorre premettere che si tratta di resti per lo più in cattivo stato di conservazione - ossa fratturate, molto incomplete e inoltre erose in superficie ed alle estremità dall'azione fisica e chimica del terreno e delle radici - con la conseguente drastica riduzione della quantità di osservazioni possibili. Tuttavia, anche grazie alla notevole consistenza numerica del campione, si è potuto trarre alcune informazioni significative su questo gruppo. È stato eseguito uno *screening* di tutti gli scheletri ed è stato costituito un *database* per quantificare ed elaborare i dati, con l'intento di ricostruire un quadro di popolazione, più che focalizzare l'attenzione sui casi singoli.

Il lavoro comprende i seguenti aspetti:

1) *Composizione demografica*

Su ogni individuo è stata operata la diagnosi dell'età alla morte: sui subadulti mediante lo sviluppo dentario (UBELAKER 1989), la saldatura dei centri di ossificazione (FRANCE-HORN 1988; McMINN *et al.* 1999) e le dimensioni delle ossa (STLOUKAL-HANAKOVA 1978); sugli adulti mediante l'usura dentaria (BROTHWELL 1981), la rarefazione della spongiosa epifisaria (ACSÁDI-NEMESKÉRI 1970), la saldatura delle suture craniche (PERIZONIUS 1979), la modificazione della sinfisi pubica e della superficie auricolare dell'ileo (LOVEJOY *et al.* 1985; KATZ-SUCHEY 1986; BROOKS-SUCHEY 1990), le malattie degenerative delle articolazioni.

La diagnosi del sesso è stata eseguita con il metodo combinato di Acsádi e Nemeskéri (1970).

2) *Antropometria*

Sono state eseguite le misurazioni osteometriche secondo la tecnica di Martin e Saller (1957-62), integrate con alcune misure di Howells (1989).

È stata calcolata la statura secondo le formule di Pearson (1899) che permettono di utilizzare la lunghezza massima del femore, il dato più numeroso nel presente campione.

Sono stati calcolati gli indici di robustezza di alcune ossa degli arti: per l'omero, il radio e l'ulna come rapporto centesimale tra la circonferenza minima e la lunghezza massima, per il femore tra la circonferenza nel mezzo della diafisi e la lunghezza fisiologica, per la tibia tra la circonferenza minima e la lunghezza totale.

3) *Alcuni indicatori delle abitudini alimentari*, quali l'usura dentaria, la carie, la parodontopatia e l'ipoplasia dello smalto.

\* Collaboratore esterno della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana.

\*\* Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana.

4) *Gli indicatori di stress biomeccanico*

Su tutti i distretti scheletrici si sono presi in considerazione quegli indicatori di stress biofunzionale che possono dare informazioni sulle attività e sulle abitudini di vita. Si tratta di inserzioni muscolo-tendinee e ligamentose, modificazioni delle superfici articolari e degenerazioni secondarie delle articolazioni, modificazioni di forma e di dimensioni ossee, indici di robustezza degli arti.

5) *Alcuni aspetti patologici* che possono delineare caratteristiche epidemiologiche della popolazione.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

Tutti i dati che presentiamo sono cumulativi e riguardano l'insieme della necropoli, senza considerare quindi la possibile eterogeneità interna su base cronologica legata al lungo periodo d'uso.

1) *Composizione demografica*

Riguardo alla composizione per età, si osserva che su un totale di 116 individui, 51 risultano subadulti (il 44% del campione), 59 sono adulti (pari al 50,9%), mentre 6 individui (il 5,2%) non sono diagnosticabili (n.d.) né per età né per sesso.

Gli adulti sono stati suddivisi in 3 classi di età: giovani (18-29 anni), maturi (30-49 anni) e anziani (oltre 50 anni) (tab. 1 e fig. 1). Si è preferito evitare una suddivisione più fine, per esempio in classi di età decennali, per la frequente incompletezza del materiale che avrebbe reso problematica l'attribuzione di numerosi individui. Per 6 individui non è stata possibile neppure l'attribuzione ad una delle tre classi di età.

Riguardo alla composizione per sesso degli adulti, si riconoscono complessivamente 38 maschi (64,4%) e 20 femmine (33,9%). Per un soggetto la diagnosi del sesso non è stata possibile.

tab. 1. distribuzione degli adulti per sesso e per età.

	Giovani	Maturi	Anziani	n. d.	Totale
Maschi	10	16	9	3	38
Femmine	6	4	7	3	20
n. d.	0	1	0	0	1
Totale	16	21	16	6	59

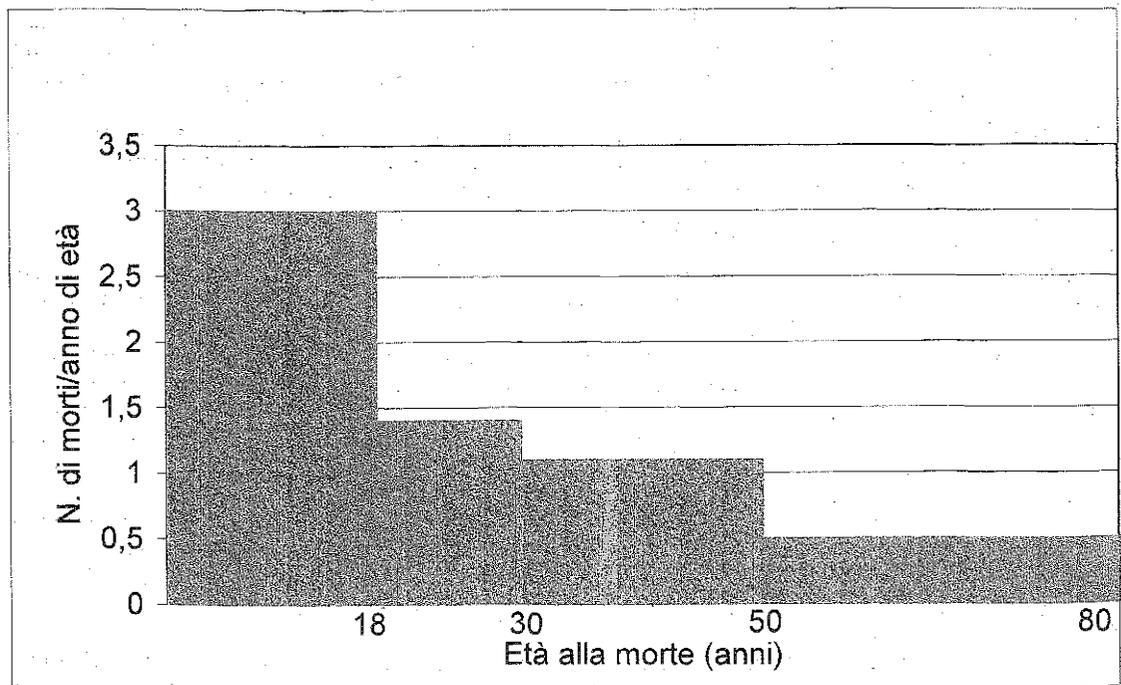


fig. 1. distribuzione del campione per età alla morte.

Riguardo alla distribuzione per età alla morte dei subadulti, è stata possibile una suddivisione annuale per le età comprese tra 0 e 6 anni, ed una in classi biennali per le età comprese tra 6 e 18 anni (fig. 2).

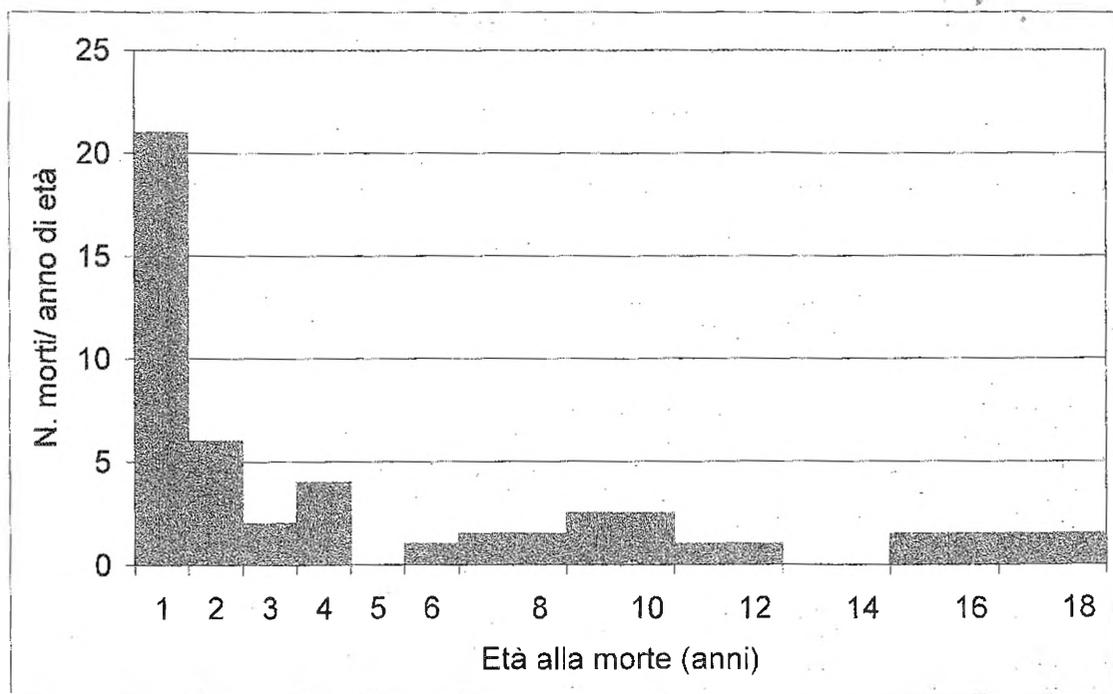


fig. 2. distribuzione dei subadulti per età alla morte.

Si rileva anzitutto la presenza di un numero consistente (27) di bambini dalla nascita al termine della prima infanzia, cioè fino a 2 anni di vita, in particolare concentrati nel primo anno di vita (21). Ciò attesta che i bambini in tenera età venivano sepolti nella stessa necropoli destinata agli adulti, a differenza di altre necropoli coeve dell'Italia centrale, dove questi soggetti venivano sepolti altrove, per esempio sotto il pavimento delle abitazioni.

Un altro dato che emerge è l'esistenza di un elevato numero di neonati o per essere più precisi di bambini morti in un breve lasso di tempo, circa 1 mese, dalla nascita (9 soggetti, pari al 17,6% dei subadulti e tra questi addirittura uno che secondo le tabelle di UBELAKER 1989 sembra un prematuro). Questo riveste un particolare interesse perché può significare che la nascita fosse il requisito sufficiente per avere diritto alla sepoltura nella necropoli.

Riguardo all'aspetto epidemiologico, possiamo osservare che l'andamento della mortalità per età concorda per grandi linee con quanto sappiamo relativamente alla mortalità delle popolazioni antiche: alta mortalità infantile, alta fecondità, scarsa sopravvivenza nelle età anziane. Si rileva un chiaro picco di decessi intorno a un anno di vita, che potrebbe essere messo in relazione con il delicato momento dello svezzamento. In tal caso se ne deve dedurre una precocità del medesimo rispetto alle informazioni che provengono dalla letteratura e che indicano questo passaggio generalmente un po' più avanti nel tempo, tra le popolazioni antiche. Ciò può essere indizio di un buon livello socio-economico, secondo quanto riportano alcuni Autori (MARCHIONE - HELSING 1984) che ritengono un lungo periodo di allattamento al seno tipico delle comunità a basso tenore di vita.

Se prendiamo in considerazione il rapporto tra i sessi negli adulti, si osserva uno squilibrio rispetto alla *sex ratio* biologica; il rapporto è infatti quantificabile come circa 2:1 in favore del sesso maschile.

Sulle cause di questa anomalia, che possono essere anche concomitanti, si fanno alcune ipotesi:

- che il fattore casualità insito in uno scavo parziale della necropoli abbia portato al recupero di un'area a prevalente presenza maschile;

- che ci fosse un effettivo squilibrio tra i sessi nella popolazione vivente a seguito di un'eventuale mortalità differenziata a svantaggio delle femmine nelle età infantili, non rilevabile in quanto il sesso non è determinabile nei subadulti;

- che le tipologie tombali fossero differenziate per sesso e che ciò abbia determinato una conservazione dei resti differenziata;
- che la popolazione presenti un dimorfismo sessuale diverso rispetto ai criteri di valutazione in uso e che ciò abbia portato ad una certa sovrastima dei maschi (il metodo di ACSÁDI-NEMESKÉRI 1970, che è quello comunemente adottato, è infatti calibrato su popolazioni non italiane). A ciò si aggiunge l'incompletezza del materiale, che riduce il numero di caratteri discriminanti osservabili e rende più problematica la diagnosi.

## 2) Antropometria

Le tabelle 2 e 3 riportano la statistica descrittiva (numerosità, media, deviazione standard, minimo e massimo) di una serie di dati antropometrici, rispettivamente craniali e postcraniali, rilevati su ciascun individuo, ed anche le medie di alcuni indici morfometrici calcolati a partire da queste misure, che esprimono caratteri come la statura, la robustezza degli arti, la platimeria del femore e l'indice cnemico della tibia.

La statura media dei maschi è cm 162,3, quella delle femmine cm 156,4. Secondo la classificazione di Martin e Saller (1957-69) esse cadono rispettivamente nella classe "sotto la media" e "sopra la media".

Gli indici antropometrici di robustezza convalidano la netta impressione visiva ricevuta osservando il campione maschile nel suo insieme e cioè che gli arti superiori mostrino spesso una maggiore robustezza rispetto a quelli inferiori. Si rileva infatti che la media della robustezza dell'omero, del radio e dell'ulna è superiore alla media di altre popolazioni italiane, mentre quella del femore e della tibia è inferiore (i.e. CORRAIN - GALLO 1976; CORRAIN *et al.* 1977; PARDINI *et al.* 1982). Purtroppo il confronto ha una debole valenza statistica per il basso numero di casi misurabili e anche per la scarsità di dati dalla letteratura, ma sembra comunque dare qualche indicazione di una popolazione caratterizzata da braccia robuste in proporzione alle gambe.

Un'altra osservazione riguarda l'alta frequenza di platimeria del femore (appiattimento in senso frontale del terzo superiore della diafisi). Su 29 maschi ne risultano platimerici 13 (44,8%) e iperplatimerici 12 (41,4%). Addirittura la totalità delle femmine risulta platimerica (4) o iperplatimerica (8).

Riguardo alla platicnemia (appiattimento in senso sagittale della porzione superiore e media della diafisi della tibia), si rilevano solo 5 casi (22,7%) tra i maschi, mentre 5 sono mesocnemici e 12 (54%) euricnemici. Tra le femmine 1 è platicnemica, 1 mesocnemica e 5 euricnemiche.

Il significato della platimeria è in parte controverso in quanto alcuni ricercatori ne hanno dato una spiegazione biomeccanica, quale indicatore di stress funzionale legato a un tipo di attività deambulatoria prolungata, sotto sforzo; altri invece lo hanno considerato segno di stress nutrizionale.

Il significato popolazionistico ovviamente cambia: nel primo caso sarebbe espressione di una popolazione dedita ad attività fisica intensa a livello degli arti inferiori; nel secondo caso di una popolazione caratterizzata da un'alimentazione inadeguata, carente degli elementi essenziali alla formazione del tessuto osseo. Le due ipotesi si potrebbero anche conciliare e le due cause potrebbero agire in sinergia oppure avere l'una un'azione prevalente sull'altra a seconda dei casi.

L'appiattimento del femore è il risultato di un processo di auto-ottimizzazione rispetto alle forze di flessione e di torsione applicate. Maggiore è la sollecitazione meccanica, maggiore dovrà essere l'adeguamento morfologico, ma poiché si osservano casi di appiattimento senza evidenti segni di ipertrofia muscolare, oltre che una maggiore manifestazione nelle donne rispetto agli uomini, riteniamo che entrino in gioco fattori di diversa natura, come la disponibilità di massa ossea. Con limitata disponibilità di massa - per esempio in condizioni di carenze alimentari, fattori ormonali, malattie intestinali che determinano squilibri nell'assorbimento alimentare di proteine, calcio e vitamina D - l'osso risponderebbe con adeguamenti morfologico-strutturali tra cui l'appiattimento, in risposta all'esigenza di ottenere, a parità di sostanza utilizzabile, la massima efficienza biomeccanica.

## 3) Indicatori delle abitudini alimentari

Alcune evidenze emergono:

a - L'elevata velocità di usura dentaria, ben individuabile non solo nell'età adulta ma anche nell'infanzia e riconducibile ad un'alimentazione coriacea e abrasiva.

b - Una bassa prevalenza di carie. La percentuale dei denti cariati (77) rispetto al numero totale dei denti presenti (1167) è del 6,6%; questo dato, pur cumulativo, è l'unico che può darci un'informazione di sintesi, data la grande eterogeneità dello stato di conservazione che rende impossibile l'analisi individuale. Occorre precisare che tale dato è in realtà una sottostima a causa della plausibile perdita in vita di una parte dei denti cariati. È interessante osservare che nel sottocampione di 17 soggetti aventi arcate dentarie complete o quasi (cioè con almeno 25 denti), si osserva che 16 di questi hanno una dentatura sana, in particolare 11 indenni, 2 con una sola carie e 3 con 2 carie.

tab. 2. statistica descrittiva (numerosità, media, deviazione standard, minimo e massimo) dei dati craniometrici (in mm).

	MASCHI					FEMMINE				
	N	media	s.d.	min	max	N	media	s.d.	min	max
1 - G-Op	5	190,40	7,80	183	203	7	183,14	5,93	174	193
5 - N-Ba	2	94,00	3,54	91,5	96,5	1	93,00	-	93	93
7 - lu for	1	30,00	-	30	30	2	39,00	2,83	37	41
8 - Eu-Eu	7	137,79	11,74	124	152	6	137,92	11,90	121,5	158
9 - Ft-Ft	6	98,08	5,06	94	106,5	5	94,00	3,24	90	99
10 - Co-Co	5	119,00	8,72	105	128	3	112,00	11,27	99	119
10b - St-St	2	120,50	10,61	113	128	2	107,25	13,79	97,5	117
11 - Au-Au	3	117,50	9,58	111	128,5	4	111,50	7,77	103	121
12 - Ast-Ast	3	112,00	9,85	101	120	4	104,75	4,94	98,5	110
13(i) - la bi max	2	124,50	24,75	107	142	2	111,75	8,84	105,5	118
14 - It-It	1	70,00	-	70	70	4	65,50	7,14	60	75
16 - la for	2	26,50	2,12	25	28	1	31,50	-	31,5	31,5
17 - Ba-B	2	127,25	17,32	115	139,5	1	133,00	-	133	133
19a - alt mast (MDH)	2	32,25	4,60	29	35,5	2	25,50	3,54	23	28
29 - corda N-B	7	113,00	4,32	106	117	4	108,75	2,63	105	111
29b - sott N-B (FRS)	4	27,25	6,06	19,5	33	3	25,17	0,29	25	25,5
29c-fraz N-sott (FRF)	4	59,50	9,43	50	72,5	3	47,33	3,79	43	50
29h - pro glab (GLS)	4	3,38	1,38	2	5	2	1,25	0,35	1	1,5
30 - corda B-L (PAC)	8	117,50	6,16	108	126,5	7	118,86	6,01	114	130
30a - sott B-L (PAS)	4	25,75	4,43	21	30	7	25,43	4,27	20	30
30b-fraz B-sott (PAF)	4	60,38	4,75	53,5	64	7	58,57	5,94	51	67
31 - corda L-O (OCC)	7	98,93	7,33	88	109	5	99,60	5,41	95	108
31a - sott L-O (OCS)	4	28,25	1,71	26	30	5	28,20	4,98	25	37
31b-fraz L-sott (OCF)	4	52,75	7,58	43	59	5	45,00	4,42	39	50
40 - Ba-Pr (BPL)	1	98,50	-	98,5	98,5	-	-	-	-	-
41b - lu mal inf (IML)	1	32,00	-	32	32	-	-	-	-	-
41c-lu max mal (XML)	1	50,50	-	50,5	50,5	-	-	-	-	-
41d - sott mal (MLS)	1	12,00	-	12	12	-	-	-	-	-
43 - Fmt-Fmt	5	101,90	5,27	97	109	2	99,75	3,18	97,5	102
43b-sott nas-fr (NAS)	1	19,00	-	19	19	-	-	-	-	-
44 - Ek-Ek	1	93,50	-	93,5	93,5	-	-	-	-	-
44c - sott Dakr (DKS)	1	14,00	-	14	14	-	-	-	-	-
46 - Zm-Zm	1	97,00	-	97	97	-	-	-	-	-
47 - N-Gn	1	122,50	-	122,5	122,5	-	-	-	-	-
48 - N-Pr	1	72,50	-	72,5	72,5	-	-	-	-	-
48d - alt mal (WMH)	1	24,00	-	24	24	2	22,25	2,47	20,5	24
50 - Mf-Mf	1	19,00	-	19	19	1	22,00	-	22	22
51 - la or	1	41,00	-	41	41	-	-	-	-	-
52 - alt or	1	34,00	-	34	34	2	29,50	2,12	28	31
54 - la nas	1	22,00	-	22	22	1	22,50	-	22,5	22,5
55 - N-Ns	1	50,00	-	50	50	1	52,50	-	52,5	52,5
57 - la nas	-	-	-	-	-	1	9,00	-	9	9
60 - Pr-Alv	2	54,25	3,89	51,5	57	2	47,50	2,12	46	49
61 - Ekm-Ekm	3	64,17	3,69	60	67	1	61,00	-	61	61
62 - Ol-Sta	2	44,75	7,42	39,5	50	2	45,50	3,54	43	48
63 - Enm-Enm	4	38,38	2,50	36,5	42	2	38,50	0,71	38	39
64 - alt palato	2	13,25	3,18	11	15,5	2	16,00	2,83	14	18
20 - Po-B	2	120,00	7,07	115	125	4	120,00	4,08	114	123
94 - vertex rad	2	120,50	7,78	115	126	3	121,33	4,51	117	126
95 - rad al nasion	2	94,00	7,07	89	99	2	92,50	3,54	90	95
96 - rad al sottospin	1	96,00	-	96	96	-	-	-	-	-
97 - rad al prosth	1	101,00	-	101	101	-	-	-	-	-
98 - rad al dakryon	1	89,00	-	89	89	-	-	-	-	-
99 - rad al zigorb	1	88,00	-	88	88	1	75,00	7,5	75	75
100 - rad fr-mal ant	1	83,00	-	83	83	2	76,00	1,41	75	77
101 - rad al ektocon	1	79,00	-	79	79	2	68,50	2,12	67	70
102 - rad al zigomasc	1	76,00	-	76	76	1	72,00	-	72	72
103 - rad all' alveolo Mr	1	80,50	-	80,5	80,5	-	-	-	-	-
65 - Kdl-Kdl	1	107,00	-	107	107	2	111,00	5,66	107	115
65(i) - Kr-Kr	2	96,25	10,25	89	103,5	3	93,67	2,52	91	96
66 - Go-Go	4	101,63	4,15	96	106	2	93,25	2,47	91,5	95
67 - Ml-Ml	6	44,42	2,11	41	47	3	43,67	2,52	41	46
68 - lu man (Po-Go)	2	72,00	8,49	66	78	2	75,00	1,41	74	76
68(i) - lu tot man	3	106,67	0,58	106	107	2	102,00	2,83	100	104
69 - Id-Gn	7	33,14	3,34	30	39	4	31,13	3,97	27	36,5
69(i) - alt corpo for	15	32,98	2,94	26	37	5	30,00	2,85	28	35
69(3) - sp corpo for	16	11,66	1,40	9	15	6	10,28	0,83	9,2	11,5
70a - alt Go-Cd	3	51,67	2,75	49	54,5	3	55,67	5,77	49	59
71a - largh min ramo	12	31,73	2,95	27,5	37	6	28,87	2,22	26,2	31,5
Bisigmoidea	2	96,00	9,90	89	103	4	92,88	4,77	87	97
Alt min coronoidea	2	64,00	1,41	63	65	2	60,75	6,01	56,5	65
Prof incis sigmoidea	2	13,75	1,06	13	14,5	4	12,00	1,63	10	14
Alt corpo Mr-M2	10	29,35	2,10	27	34	4	26,88	1,75	25	29

tab. 3. statistica descrittiva (numerosità, media, deviazione standard, minimo e massimo) dei dati antropometrici postcraniali e di alcuni indici (in mm, eccetto la statura in cm).

	MASCHI					FEMMINE				
	N	media	s.d.	min	max	N	media	s.d.	min	max
<b>OMERO</b>										
1 - lu max										
2 - lu tot	5	325,80	11,86	318	346	2	296,25	11,67	288	304,5
3 - la ep pro	5	322,40	14,31	311	339	2	291,00	9,90	284	298
4 - la ep dist	2	50,00	1,41	49	51	0	-	-	-	-
5 - d max metà diaf	8	63,00	3,62	57,5	67,5	3	54,67	0,58	54	55
6 - d min metà diaf	22	22,58	1,57	20	27	8	19,88	1,43	18	22
7 - circ min diaf	22	18,30	1,27	15,5	20,5	8	16,03	1,40	14	18
9 - d tras testa	24	63,67	4,53	55	73	11	55,91	3,48	52	63
10 - d vert testa	2	40,75	0,35	40,5	41	0	-	-	-	-
la troclea+capit	4	45,13	1,55	43	46,5	2	37,50	0,71	37	38
12 - la med-lat cap	5	45,20	2,75	40,5	47	2	39,50	2,12	38	41
11 - la med-lat troc	8	16,63	1,69	13	19	3	15,33	0,58	15	16
	9	26,89	1,76	23	29	3	25,00	2,00	23	27
<b>RADIO</b>										
1 - lu max	5	250,50	6,48	247	262	1	207,00	-	207	207
2 - lu fis	8	235,38	8,65	220	251	1	198,00	-	198	198
3 - circ min	20	43,93	3,12	38	48	6	36,92	3,01	33	42
4 - d tras max diaf	22	16,59	1,20	15	19	7	15,00	1,96	11,5	17,5
4(I) - d tras capit	6	21,50	1,26	20	23	3	20,50	2,29	18	22,5
5 - d sag diaf	21	12,53	1,02	11	16	7	11,60	1,15	9,7	13,5
5(I) - d sag capit	5	20,90	1,24	19	22	2	20,00	2,83	18	22
5(6) - la max ep inf	5	34,00	1,32	32,5	36	2	30,00	0,00	30	30
<b>ULNA</b>										
1 - lu max	3	262,33	6,43	255	267	0	-	-	-	-
2 - lu fis	3	231,00	5,29	225	235	1	204,00	-	204	204
3 - circ min	16	38,72	2,66	35	43	3	32,00	1,00	31	33
6 - la olecr	11	24,77	1,97	21	28	4	22,50	3,32	19	27
11 - d dorso-vol	22	13,50	1,10	11,5	15	11	12,15	1,33	10,5	14,5
12 - d trasv	22	16,55	1,57	14	20	11	14,84	1,26	13	17
13 - d trasv sup	16	20,44	1,57	19	24	5	17,84	0,74	17	19
14 - d do-vol sup	19	23,62	1,70	20	26	6	20,75	2,23	18,5	24
<b>ANCA</b>										
1 - al max bacino	3	220,67	8,74	211	228	0	-	-	-	-
9 - al osso iliaco	2	133,00	8,49	127	139	0	-	-	-	-
12 - la ileo	2	149,00	12,73	140	158	0	-	-	-	-
13 - la ala iliaca	7	92,93	7,00	78	99	0	-	-	-	-
14(I) - la cot-sciat	14	37,54	4,59	31	46	4	30,38	2,93	27	33,5
15 - lu ischio	7	84,79	3,29	79	89	0	-	-	-	-
15(I) - pr inc isch	12	34,04	6,47	22,5	43	0	-	-	-	-
17 - lu pube	2	82,00	7,07	77	87	0	-	-	-	-
22 - d max acetab	16	58,25	2,65	53	62,5	2	49,75	0,35	49,5	50
<b>FEMORE</b>										
1 - lu max	9	450,00	17,70	425,5	473	3	440,00	22,27	420	464
2 - lu fis	6	441,67	15,16	424	460	3	437,17	22,54	418	462
3 - lu max trocant	7	437,93	15,19	417,5	459	1	420,50	-	420,5	420,5
4 - lu fis trocant	6	422,33	12,24	410	440	1	410,00	-	410	410
6 - d sag metà diaf	29	29,82	2,64	23	34,5	12	26,38	1,98	22	29
7 - d tras metà diaf	29	28,17	2,26	22	32,5	12	26,04	2,09	23	29
8 - circonferenza	8	86,38	6,37	76	96	4	81,00	1,41	80	83
9 - d tras super	29	34,43	2,61	29,5	42	13	32,19	2,48	30	37,5
10 - d sag super	29	26,25	1,70	23	30	13	23,15	1,94	20	26
13 - la super	15	100,30	8,15	88	120	2	94,50	3,54	92	97
15 - d vert collo	21	34,07	2,15	30	39,5	12	30,29	2,45	27	34
16 - d sag collo	21	28,21	1,59	25	31	12	24,10	2,35	20,2	28
18 - d vert testa	11	48,14	2,74	44	54,5	6	42,83	3,97	38	49
19 - d sag testa	15	47,43	2,11	45	52	5	40,80	2,59	38	45
21 - la bicondylare	1	83,00	-	83	83	0	-	-	-	-
22-d a-p cond lat	2	62,25	1,77	61	63,5	1	59,00	-	59	59
<b>TIBIA</b>										
1 - lu tot	5	366,40	19,52	344,5	395	0	-	-	-	-
1a - lu max	6	376,83	21,14	351	402	0	-	-	-	-
2 - lu fis	7	348,93	19,44	330	377	0	-	-	-	-
3 - la max ep super	3	78,17	3,75	76	82,5	1	68,00	-	68	68
4 - d sag max tub	7	46,50	2,20	43,5	49,5	1	37,50	-	37,5	37,5
6 - d tras ep inf	8	47,06	3,03	41	50	0	-	-	-	-
7 - d sag ep inf	8	39,50	4,22	36	49	0	-	-	-	-
8 - d sag max metà	8	30,81	2,83	26,5	35,5	2	27,75	4,60	24,5	31
8a - d sag foro nutr	23	34,88	3,44	29	43	7	30,71	2,55	27,5	35
9 - d tras max metà	8	23,00	1,31	21,5	25,5	2	22,25	3,89	19,5	25
9a - d tras foro nutr	22	24,29	2,26	20	28	7	22,29	2,67	18	26
rob - circ min diaf	21	76,50	5,30	68	89	6	69,50	5,96	64	81
<b>Statura</b>										
7/1 i.robust. omero	9	162,3	3,19	166,44	157,89	3	156,40	4,23	160,96	152,6
3/1 i.robust. radio	5	20,519	1,42	22,96	19,44	2	18,57	0,25	18,75	18,39
3/1 i.robust. ulna	5	18,26	0,94	19,39	16,79	1	17,15	-	17,15	17,15
8/2 i.robust.femore	3	14,693	1,44	16,08	13,21	0	-	-	-	-
10/9 i.platimerico	6	19,557	1,70	21,1	17,08	3	18,63	0,60	19,14	17,97
rob/1 i.robust.tibia	29	76,535	6,18	87,69	59,52	12	72,48	4,85	80	63,64
9a/8a i.cnemico	5	21,393	0,84	22,7	20,65	0	-	-	-	-
	22	70,359	6,93	86,89	59,3	7	72,54	6,16	80	62,07

Tra i principali fattori che favoriscono la carie sono, come è noto, gli zuccheri a basso peso molecolare. Gli amidi hanno un potere cariogeno minore, mentre le proteine e i grassi non ne hanno affatto. Invece tra i fattori di resistenza alla carie, vengono considerati:

- l'azione meccanica di certi alimenti, come il potere pulente delle fibre vegetali, la consistenza dura e l'azione abrasiva. Ciò concorda anche con il rilevamento della forte abrasione già menzionato;

- l'azione protettiva dei grassi, che è duplice: infatti essi formano una pellicola idrofobica sui denti ed inoltre rivestono anche le particelle di cibo, impedendone così l'attacco da parte dei batteri cariogeni.

Recenti indagini sperimentali hanno dimostrato che, ad esempio, il formaggio ha un forte potere anticarie. Infatti anzitutto contiene grassi, inoltre stimola la secrezione salivare, considerata il più importante fattore di prevenzione della carie, e infine riduce l'adesività del cibo ai denti e di conseguenza il tempo di permanenza in bocca. Per questo motivo il già di per sé basso potere cariogeno del pane si riduce ulteriormente nel caso in cui questo venga assunto con il formaggio.

Ciò suggerisce l'ipotesi che questa popolazione avesse un'alimentazione ricca di farinacei associati a prodotti caseari e pertanto a bassissimo indice di cariogenicità.

c - La parodontopatia interessa almeno 16 casi; di questi, 6 sono anziani, 5 sono adulti maturi e 3 riguardano soggetti adulti giovani. Fra i subadulti si registrano soltanto 2 casi.

La parodontopatia, pur implicando una molteplicità di cause, quali malattie sistemiche, predisposizione genetica e malattie congenite (BEAR 1971; SAXÉN *et al.* 1977), carenze nutrizionali, fattori immunitari (MC ARTHUR *et al.* 1981; VAN DYKE *et al.* 1982), malocclusione (SVANBERG - LINDHE 1973) ecc., è provocata principalmente dall'azione flogogena esercitata dalla placca batterica e conseguente quindi alla scarsa igiene del cavo orale. La gengivite cronica si complica dopo anni e spesso decenni con parodontiti, determinando un progressivo riassorbimento dell'osso alveolare fino alla perdita dei denti. Questo decorso, dovuto alla prolungata esposizione all'agente eziologico, spiega perché dal punto di vista epidemiologico si osserva un progressivo aumento della prevalenza con l'aumentare dell'età. La distribuzione per età della malattia parodontale nel nostro campione riflette questo quadro tipico.

d - La modesta prevalenza di ipoplasia dello smalto dentario. Su 48 casi osservabili, è presente ipoplasia, incluse anche le forme lievi limitate ad una sola stria sottile e ad uno o pochi denti, in 17 soggetti (35,4%). L'ipoplasia è considerata un indicatore aspecifico di fattori di stress dell'organismo; tra questi hanno una priorità le cause nutrizionali e le malattie sistemiche. Secondo molti ricercatori la bassa prevalenza di ipoplasia in una popolazione indicherebbe uno stato di salute ed uno stato socio-economico complessivamente buoni (es. COOK 1981; SKINNER - GOODMAN 1992), ma data l'aspecificità dell'indicatore, la sua interpretazione richiede anche la conoscenza di fattori ecologici. In questo senso, il dato archeologico e quello ambientale indicano che esistevano nel territorio le condizioni per un'economia di buon livello.

#### 4) Gli indicatori di stress biomeccanico

Il significato epidemiologico dei dati raccolti viene ridotto dall'impossibilità di calcolare la prevalenza a causa dell'alto livello di incompletezza del materiale e della conseguente drastica riduzione del numero dei casi osservabili. Ha maggior senso quindi limitarsi a determinare il numero minimo di individui (NMI) con presenza del carattere piuttosto che calcolare le singole frequenze di casi positivi sul numero di casi osservabili, i quali rappresentano una ridotta frazione del campione.

Almeno 35 soggetti (27 maschi e 8 femmine) presentano evidenti inserzioni muscolo-tendinee e ligamentose in qualche distretto scheletrico. Riguardo alla composizione per età, si osservano 3 casi tra i subadulti, 8 tra gli adulti giovani, 14 tra gli adulti maturi e 10 tra gli anziani.

Talvolta, non avendo a disposizione l'intero scheletro, è difficile effettuare una diagnosi differenziale tra entesopatie come indicatori di stress ed entesopatie di solito generalizzate di diversa natura, come le forme presenti nelle spondiloartriti sieronegative o le forme degenerative generalizzate quali la polienteopatia iperostotante dismetabolica (PID) o quella secondaria a malattie endocrine. Queste ultime forme patologiche sono tuttavia meno frequenti ed inoltre presentano caratteristiche abbastanza peculiari, per cui è ragionevole supporre che molte delle alterazioni osservate non altrimenti inquadrabili siano di origine biomeccanica.

Il quadro complessivo appare quello di una popolazione dedita ad un'attività fisica intensa e in alcuni casi logorante, fin dalle età giovanili.

L'arto superiore risulta nell'insieme maggiormente interessato dell'inferiore. Almeno 32 individui presentano alterazioni sull'arto superiore, 26 sull'arto inferiore. L'osservazione è attendibile anche in relazione al fatto che le ossa lunghe dell'arto inferiore si conservano generalmente meglio di quelle dell'arto superiore.

Inoltre è possibile distinguere, per l'arto superiore, tra regione della spalla (27 casi) e complesso avambraccio-mano (22 casi); per l'arto inferiore, tra regione anca-coscia (22 casi) e complesso gamba-piede (13 casi). Queste osservazioni concordano con la maggiore robustezza dell'arto superiore evidenziata dagli indici metrici di robustezza.

Riguardo alla lateralità, emerge una certa asimmetria, con un rapporto destra-sinistra di circa 2 a 1 relativamente alla spalla, mentre il rapporto si riduce nella regione avambraccio-mano e quasi si uguaglia in tutto l'arto inferiore. L'asimmetria conferma il significato di indicatore di stress, legato alle attività manuali, di questo tipo di alterazioni.

#### 5) Alcuni aspetti patologici

a - L'iperostosi porotica.

Con tale termine si indicano alcuni segni, come l'ispessimento della teca cranica, la porosità della superficie esocranica (*cribra cranii*) e la porosità della volta orbitaria (*cribra orbitalia*), che possono indicare l'espansione del midollo emopoietico a seguito di stati anemici. La sua prevalenza tra gli adulti è risultata del 27,2% (12 casi su 44 osservabili), includendovi però anche casi con incrementi lievi dello spessore della teca cranica, ai limiti superiori della variabilità fisiologica, cioè 7-8 mm nelle regioni frontale e parietale. La percentuale è un po' superiore nei maschi (28,6%) che nelle femmine (20%). Invece la prevalenza tra i subadulti non è valutabile per l'esiguo numero dei casi osservabili. Si può solo rilevare la presenza di 4 soggetti con *cribra orbitalia*.

Generalmente la diagnosi di iperostosi si riferisce all'osservazione delle ossa craniche ma in qualche caso è possibile riconoscere i segni di espansione sulle ossa postcraniali, come ad esempio quello dell'individuo della tomba 38, per il quale la diagnosi basata su uno spessore cranico di oltre 10 mm è convalidata dall'aumento del diametro del canale dell'arteria nutritizia dell'omero (KRICUN 1996).

La diagnosi di iperostosi porotica su base morfologica non ci consente di differenziare con sicurezza l'eziologia dell'anemia; comunque tra le cause più frequenti si trovano l'anemia acquisita per lo più da carenza di ferro e le emoglobinopatie congenite.

b - L'artrosi.

Valgono per questa le stesse considerazioni fatte per gli indicatori di stress biomeccanico, per cui ci siamo limitati a determinare il NMI che presentano alterazioni artrosiche piuttosto che calcolare le singole frequenze di casi positivi sul numero di casi osservabili.

Si osservano complessivamente 28 casi, che sono stati suddivisi per distretto. La colonna vertebrale presenta 16 casi sul tratto cervicale, 15 sul toracico, 18 sul lombare. L'arto superiore riporta 15 casi, l'arto inferiore 20.

I dati sono stati a loro volta suddivisi per età e per sesso.

tab. 4. Numero minimo di individui che presentano alterazioni artrosiche, suddivise per distretto, per classi di età e per sesso.

	NMI complessivo		V. Cervicali		V. Toraciche		V. Lombari		Arto superiore		Arto inferiore	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Subadulti	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Ad. giovani	4	-	-	-	-	-	1	-	1	-	3	-
Ad. maturi	10	1	4	1	6	-	7	-	5	-	8	-
Ad. anziani	7	5	6	4	5	4	5	5	6	3	3	5

Si osserva che l'artrosi nelle classi di adulti giovani e adulti maturi è quasi appannaggio totale del sesso maschile e che nell'età anziana si verifica un aumento proporzionale nelle femmine.

Ciò è spiegabile con l'aumento relativo di artrosi primaria, legata all'invecchiamento, che riequilibra il rapporto.

Occorre però fare qualche precisazione riguardo alla possibilità di distinguere tra forme primarie e forme secondarie, queste ultime attribuibili ad una serie di cause tra cui l'attività lavorativa. La diagnosi è facilitata quando si possono osservare fattori eziologici favorevoli a un'artrosi secondaria (come traumi e asimmetrie) oppure una particolare distribuzione topografica che denota segni di sovraccarico funzionale, artriti e altre patologie, ecc. Laddove ciò non è possibile ed essendo ovviamente perduti i dati sulla cartilagine articolare, la suddivisione delle frequenze per età alla morte resta l'unico modo per cercare di riconoscere a livello popolazionistico le forme primarie. Infatti il ruolo dell'invecchiamento emerge dalla constatazione dell'aumento di frequenza della malattia con l'avanzare dell'età. L'analisi dei rapporti fra i due eventi però non è così semplice e scontata come il dato epidemiologico può far apparire. Vi sono infatti molti elementi secondo i quali l'invecchiamento non risulta di per sé causa dell'artrosi, e come

fattore di rischio può essere collocato dopo quello meccanico. Tuttavia si può ammettere che le modificazioni indotte dall'invecchiamento sulla cartilagine, con perdita della resistenza alle sollecitazioni, esercitino un'azione favorente l'artrosi secondaria (PUNZI 1993).

Per dare un'interpretazione sintetica ai risultati, si può concludere che in questo campione gli uomini sembrano più soggetti, già in età giovanile ma soprattutto durante la maturità, a stress di natura biomeccanica e quindi dediti ad attività più pesanti e logoranti. Viceversa le donne appaiono meno soggette a stress biomeccanico.

#### c - Infezioni.

Si riconoscono almeno tre casi di manifestazioni infettive:

— un maschio adulto giovane con neoformazione di osso periostale, come segno di periostite, sulla diafisi delle tibie e sul collo e diafisi dei femori.

— un maschio adulto anziano con grave osteomielite cronica diffusa agli arti superiori ed inferiori, caratterizzata da interessamento del periostio, da un notevole ispessimento delle trabecole della spongiosa epifisaria e da una proliferazione della spongiosa anche nel canale midollare (Tav. I, a). Questo quadro può essere ricondotto ad uno stato tossinfettivo di probabile origine intestinale. L'osservazione di un vistoso rimaneggiamento osseo a carattere sclerotico sull'osso sacro in sede ventrale, con minore interessamento anche delle superfici anteriori dei corpi vertebrali della quarta e quinta lombare, potrebbe indirizzare sulla presenza di un grave ascesso dello spazio pelvirettale superiore. Il quadro avrebbe preso origine quindi dal tratto intestinale colon-retto, per cause batterico-parassitarie primitive o come complicanza di malattia infiammatoria (es: rettocolite ulcerosa) o neoplastica. Non può essere totalmente esclusa l'origine da un ascesso prostatico (GALLONE 1986).

— un maschio adulto giovane che presenta uno stadio avanzato di osteomielite cronica. Si osserva al livello della gamba sinistra una evidente neoformazione ossea che altera forma e dimensioni della fibula (Tav. I, b). La gran parte della diafisi dell'osso si presenta fortemente ingrossata a fuso e con alterazioni sclerotiche della superficie. Nella parte anterolaterale si rileva una profonda fossa che rappresenta il fondo di una grossa cloaca, cioè un'area di necrosi e tramite fistoloso che drena pus verso l'esterno. Sono presenti anche altri fori più piccoli ma tutti con il medesimo significato. Tra il terzo prossimale e quello medio della diafisi si riconosce una struttura a ponte che fonde la fibula con la tibia. In sezione la fibula ha perso completamente l'aspetto e la forma originale: al centro, in sostituzione del canale midollare, si riconosce un'area spongiosa con trabecole fortemente ispessite e sclerotiche. Questi aspetti rappresentano la risposta dell'endostio e del periostio di fronte alla irritazione cronica data dalla necrosi dell'osso derivante sia dalla flogosi che dalla risposta immunitaria dell'organismo ospite. Il riscontro radiografico conferma la diagnosi di osteomielite cronica mettendo in luce la vastissima area di sclerosi ossea anche endostale e precisando inoltre i rapporti fra fibula e tibia nel punto di fusione. L'agente eziologico per queste forme è generalmente batterico (soprattutto Stafilococchi e Streptococchi), ma non sono da escludere funghi ed anche virus. Circa la causa di infezione si propende per il contagio attraverso la diffusione per contiguità, magari a seguito di una ferita, piuttosto che per la via ematogena (LANZA 1978).

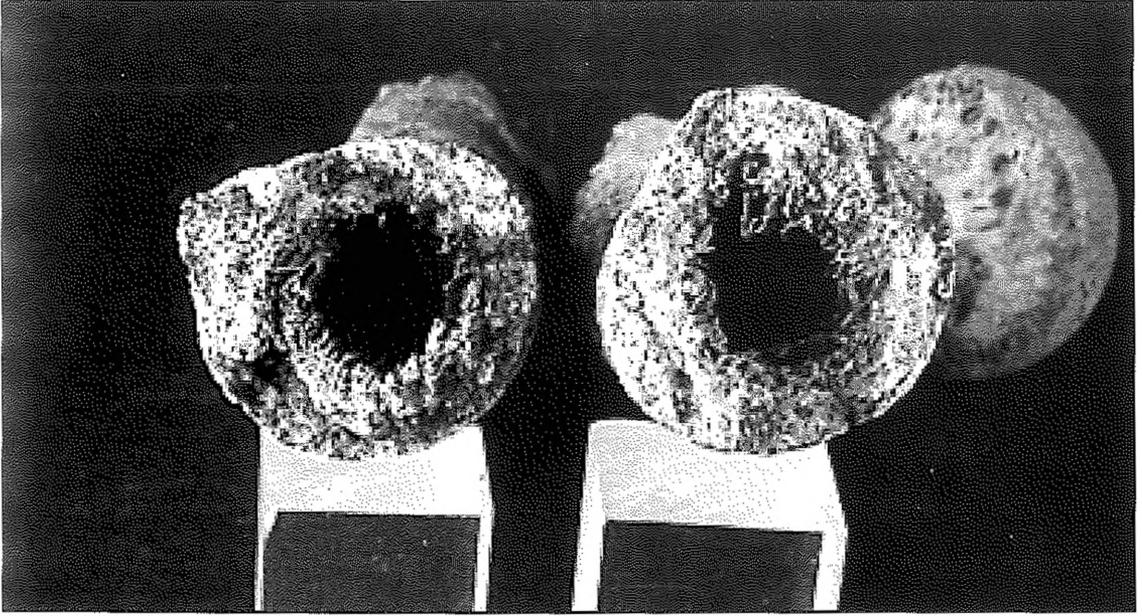
\* Il restauro, i trattamenti conservativi e la schedatura del materiale sono stati finanziati dalla Soprintendenza Archeologica per le Marche.

\* L'osteometria è stata realizzata con il contributo del finanziamento del CNR nell'ambito del Contratto di Ricerca n. 97.00746.36 PF del Progetto Finalizzato Beni Culturali all'Unità Operativa "Soprintendenza ai Beni Archeologici della Toscana".

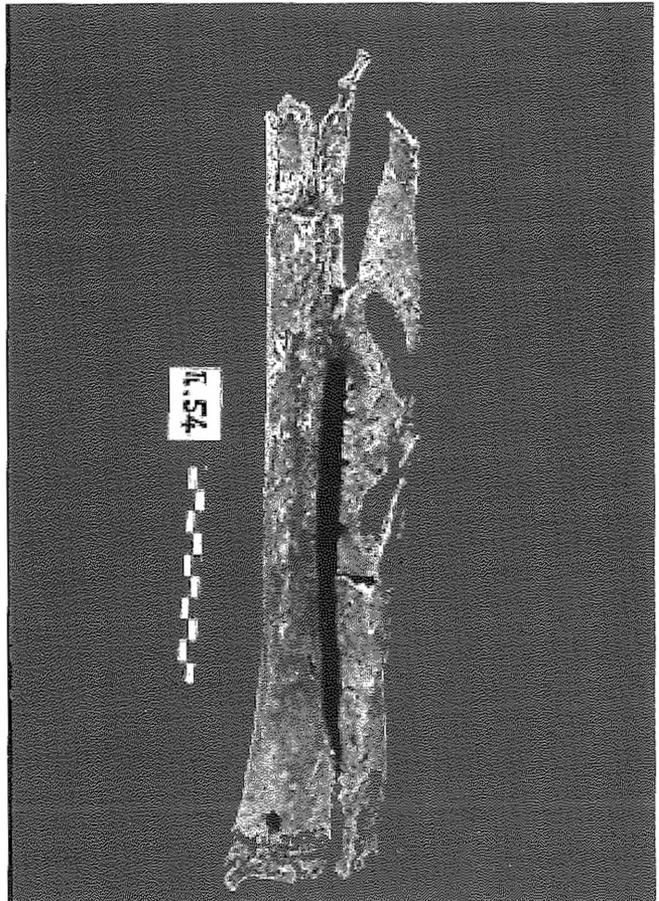
#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ACSÁDI G., NEMESKÉRI J. 1970, *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BALDELLI G. - BIOCCHIO E. - CILLA G. - GOBBI C. 1999, *La necropoli e l'abitato protostorico in località Crocifisso: scavi archeologici 1994-1998 per la lottizzazione "Zefiro"*, in DE MARINIS G. - SILVESTRINI M. (a cura di), *Archeologia a Maticella. Nuove acquisizioni*, Catalogo della Mostra, S. Severino Marche 1999, pp. 19-40.
- BEAR P.N. 1971, *The case for periodontosis as a clinical entity*, in *Journal of Periodontology* 42, p. 516.
- BROOKS S. - SUCHY J.M. 1990, *Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi - Nemeskéri and Suchy - Brooks methods*. *Human Evolution*, 5, pp. 227-238.
- BROTHWELL D.R. 1981, *Digging up bones*. British Museum of Natural History, London.
- COOK D.C. 1981, *Mortality, age-structure and status in the interpretation of stress indicators in prehistoric skeletons: a dental example from the Lower Illinois valley*, in CHAPMAN R. - KINNES I. - RANDBORG K., *The Archaeology of Death*, Londra, pp. 133-144.
- CORRAIN C. - CAPITANIO M. - ERSPAMER G. 1977, *I resti scheletrici della necropoli picena di Camerano, nelle Marche (secoli VI-III a.C.)*, *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, CVII, pp. 81-158.
- CORRAIN C. - GALLO P. 1967, *I resti scheletrici umani della stazione eneolitica di Fontanella di Casalbromano (Mantova)*, Milano, 101, pp. 293-329.

- FRANCE D.L. - HORN A.D. 1988, *Lab manual and workbook for physical anthropology*, New York.
- GALLONE L. 1986, *Patologia chirurgica*, Milano.
- HOWELLS W. 1989, *Skull shape and the map. Craniometric analyses in the dispersion of modern Homo. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, Massachusetts.
- KATZ D. - SUCHET J.M. 1986, *Age determination of the male os pubis*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 69, pp. 427-435.
- KRICUN M.E. 1996, *Tumori delle ossa*, Roma.
- LANZA G. 1978, *Anatomia Patologica Sistemica*, Pavia.
- LOVEJOY C.O. - MEINDL R.S. - PRYZBECK T.R. - MENSFORTH R.P. 1985, *Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method of the determination of adult skeletal age at death*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 15-28.
- MARCHIONE T.J. - HELSING E., 1984, *Project report. Results and policy implications of the cross-national investigations: Rethinking infant nutrition policies under changing socioeconomic conditions*, in *Acta Paediatric Scand.*, Suppl. 314, pp. 1-61.
- MARTIN R. - SALLER K. 1957-62, *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung*. Voll. 1-4, Stuttgart.
- MCARTHUR W. - TSAI C. - BÄHNI P. - GENCO R. - TAICHMAN N. 1981, *Leucotoxic effects of actinobacillus actinomycetemcomitans*, in *Journal of Periodontology*, Res. 16, p. 159.
- McMINN R.M.H. - HUTCHINGS R.T. - PEGINGTON J. - ABRAHAMS P.H. 1999, *Atlante a colori di Anatomia Umana*, Milano.
- PARDINI E. - ROSSI V. - INNOCENTI F. - STEFANIA G. - FULGARO A. - PATARA S. 1982, *Gli inumati di Pontecagnano (Salerno)*, in *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, CXII, pp. 281-329.
- PEARSON K. 1899, in MARTIN R. - SALLER K. 1957-1962, pp. 594-595.
- PERIZONIUS W.R.K. 1979, *Non-metric cranial traits: Sex difference and age dependence*, in *Journal of Human Evolution*, 8, pp. 679-684.
- PUNZI L. 1993, *Artrosi ed altre malattie degenerative*, in TODESCO S. - GAMBARI. P.F., *Malattie reumatiche*, Milano.
- SKINNER M. - GOODMAN A.H. 1992, *Anthropological uses of developmental defects of enamel*, in SAUNDERS S.R. - KATZENBERG M.A., *Skeletal biology of past peoples: Research methods*, New York, pp. 153-174.
- STLOUKAL M. - HANAKOVA H. 1978, *Die länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen-Unter besonderer Berücksichtigung von Wacsstumsfragen*, in *Homo*, 29, pp. 53-69.
- SAXÉN L. - AULA S. - WESTERMARCK T. 1977, *Periodontal disease associated with Down's syndrome: an orthopantomographic evaluation*, in *Journal of Periodontology* 48, p. 337.
- UBELAKER D.H. 1989, *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*, Washington.
- VAN DYKE T. - BARTHOLOMEW E. - GENCO R. - SLOTS J. - LEVINE M. 1982, *Inhibition of neutrophil chemotaxis by soluble bacterial products*, in *Journal of Periodontology* 53, p. 502.
- SVANBERG G. - LINDHE J. 1973, *Vascular reactions in the periodontal ligament incident to trauma from occlusion*, in *J. Clin. Periodont.*, 1, p. 58.



4) grave osteomielite cronica in un maschio adulto anziano; si nota la proliferazione delle trabecole della spongiosa con invasione del canale midollare della diafisi del femore.



b) stadio avanzato di osteomielite cronica in un maschio adulto giovane; un'evidente neoformazione ossea altera la forma e le dimensioni della fibula.